

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

**UM ESTUDO SOBRE O PANORAMA DA LOGÍSTICA
REVERSA EM SETE DAS GRANDES EMPRESAS DE PNEUS
DE MARINGÁ**

Mateus Henrique Giovaninetti Eulâmpio

TCC-EP-72-2012

Maringá - Paraná
Brasil

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

**UM ESTUDO SOBRE O PANORAMA DA LOGÍSTICA
REVERSA EM SETE DAS GRANDES EMPRESAS DE PNEUS
DE MARINGÁ**

Mateus Henrique Giovaninetti Eulâmpio

TCC-EP-72-2012

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito de avaliação no curso de graduação em Engenharia de Produção na Universidade Estadual de Maringá – UEM.

Orientador: Prof. Rafael Germano Dal Molin Filho

**Maringá - Paraná
2012**

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meu Avô, Luiz Giovaninetti Junior (*in memorian*) e minha Avó Angelina Giopato Eulâmpio (*in memorian*), pelos exemplos a serem seguidos dados em vida, pelo amor e compaixão cultivados em todos os momentos e atitudes.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus pela saúde e força de vontade para nunca desistir de meus objetivos como este trabalho.

Agradeço também a meus pais, pelo apoio e dedicação a me educarem e me incentivarem em minhas decisões.

Agradeço a todos os professores por quem fui lecionado pelos ensinamentos a mim oferecidos e em especial meu orientador pelo empenho para que este trabalho tivesse um desfecho satisfatório.

E sem se esquecer, agradeço a meus amigos, que fizeram desses cinco anos, anos memoráveis e em especial a Guilherme, João (Ceará), Evandro (Tonão) e Matheus (Bina) que se tornaram verdadeiros amigos para toda a vida.

RESUMO

A Logística tem seus primórdios nas primeiras guerras enfrentadas pelos humanos e ao longo dos séculos sua evolução foi inevitável e indispensável para a otimização dos custos e consequentemente da manutenção da competitividade mercadológica das organizações. O objetivo do presente artigo é apresentar uma referência ampla no auxílio a futuras pesquisas fundamentadas em aspectos da sustentabilidade em relação à cadeia de suprimentos, principalmente as semelhantes à Logística Reversa. Por meio da aplicação e análise de formulários/questionários buscou-se compreender o panorama das empresas de pneus na cidade de Maringá, o qual se detectou estar em um estágio consideravelmente evoluído, mas ainda com melhorias a serem feitas.

Palavras-chave: Logística Reversa, Sustentabilidade, Empresas de Pneus.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 JUSTIFICATIVA.....	2
1.2 DEFINIÇÃO E DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA.....	3
1.3 OBJETIVO GERAL.....	3
1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	4
2.1 SUPPLY CHAIN.....	4
2.2 LOGÍSTICA.....	8
2.2.1 Logística Globalizada.....	12
2.2.2 Logística Industrial.....	17
2.2.3 Logística Empurrada e Puxada.....	19
2.2.4 Logística Empresarial.....	22
2.2.5 Logística Reversa.....	25
3. METODOLOGIA.....	31
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES:.....	34
5. CONCLUSÃO:.....	38
6. REFERÊNCIAS.....	39
APÊNDICE.....	44

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Integração na cadeia de suprimento.	5
Figura 2: Redes de suprimentos interna, imediata e total.	6
Figura 3: Esquema explicativo dos fluxos logísticos.	9
Figura 4: A variedade das modalidades de precificação FOB.	16
Figura 5: O movimento em direção aos condomínios industriais na IA.	18
Figura 6: “Empurrar” versus “puxar” na cadeia logística.	20
Figura 7: A organização logística na década de 1980.	23
Figura 8: A cadeia de valor em uma empresa.	24
Figura 9: Relação entre as três atividades logísticas primárias para atender clientes – o “ciclo crítico”.	25
Figura 10: Logística Reversa, suas áreas de atuação e etapas reversas.	27
Figura 11: Fluxo Logística Reversa.	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Resultados do estudo da Accenture sobre fontes de risco que afetam o desempenho global da cadeia de suprimentos.....	13
Tabela 2: Matriz 2x2 para tomada de decisão sobre a coordenação do fluxo de produtos.	20
Tabela 3: Motivos estratégicos para as empresas operarem os canais reversos.....	28
Tabela 4: A empresa utiliza a logística reversa?	34
Tabela 5: Coleta realizada pela própria empresa ou por serviço terceirizado?	34
Tabela 6: A logística reversa é utilizada por força de?.....	35
Tabela 7: O destino dado ao material descartado é?	35
Tabela 8: Qual o volume de resíduo gerado mensalmente?	36
Tabela 9: Com que frequência é feita a coleta dos resíduos?.....	36

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IDH:	Índice de Desenvolvimento Humano
PIB:	Produto Interno Bruto
SMC:	Supply Chain Management
LR:	Logística Reversa
GCS:	Gestão da Cadeia de Suprimento
GSCS:	Gestão Sustentável da Cadeia de Suprimentos
FOB:	<i>Free on Board</i>
JIT:	<i>Just in Time</i>
PNRS:	Política Nacional de Resíduos Sólidos
?:	Ponto de interrogação
%:	Porcentagem
VW:	Volkswagen

1. INTRODUÇÃO

Logística é um termo já conhecido a muitos anos, de proveniência francesa *Logistique*. Suas origens são desde as primeiras guerras, onde as táticas militares se baseavam num conceito logístico. Eram feitas as rotas de ataque além dos cálculos de transporte de mantimentos e armamentos para os soldados. A logística também era de extrema importância devido às guerras durarem décadas e apenas rotas específicas possuírem água potável, elemento necessário à sobrevivência. Apesar da extrema importância já nos anos 40, existiam poucos estudos e publicações sobre o tema (DANIELA, 2009).

Foi a partir dos anos 60 que a logística passou a ganhar visibilidade e credibilidade das corporações na procura da preferência pelos clientes, surgindo então empresas especializadas no ramo. Entretanto, o grande *boom* da procura por transportadoras específicas aconteceu nos anos 70, em que os clientes buscavam preços e prazos competitivos (DANIELA, 2009).

Com a globalização do mundo moderno, a logística se mostra mais do que necessária, pois as pessoas buscam conforto e agilidade e as empresas eficiência, preparo e rapidez na hora da entrega, muitas tendo que fazer remessas internacionais em questões de dias (DANIELA, 2009).

Outros pontos em que a logística contribui, e que elevam sua importância, são: o índice de desenvolvimento humano (IDH) e a disposição do lixo urbano, este dentro da área da logística reversa (LR).

No quesito IDH, uma boa gestão das atividades logísticas pode trazer melhorias tanto na eficiência produtiva como no padrão de vida das populações. Sabe-se que em países da Ásia e África ainda se encontram pequenos povoados com baixo desenvolvimento, onde a população produz em pequenas regiões e consomem apenas o produzido.

Já quanto à disposição do lixo urbano, um dos mais graves problemas ambientais urbanos da atualidade, é possível estruturar uma organização dos canais de distribuição reversos. Visando assim uma melhoria nas condições de reaproveitamento, sendo mais ágil no momento de recolher os resíduos evitando um acúmulo dos produtos de pós-consumo (LEITE, 2003).

Ainda quanto a disposição do lixo e no presente trabalho, relacionada a dos pneus, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) designa as responsabilidades sobre este fundando:

É instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes. Estes são obrigados a estrutura e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

Conforme Carillo (2011), toda essa preocupação com a sustentabilidade e, conseqüentemente, um uso mais frequente e adequado da logística reversa se dá ao fato da crescente demanda por preços competitivos e soluções ambientalmente responsáveis.

1.1 JUSTIFICATIVA

A realização deste trabalho é importante pelo fato de a logística estar inserida em atividades básicas dentro de uma empresa, como: aquisição (compras), movimentação, armazenagem (estoque) e entrega dos produtos. Englobando, assim, fornecedores, a própria empresa e clientes, todos estes, elementos vitais para que as organizações operem numa economia de alto nível.

Logística se faz importante também por outros dois grandes motivos. Com uma boa administração da cadeia de abastecimento (*supply chain*) pode-se elevar o nível de qualidade de vida dos povos, como os da Ásia e África citados acima. Levando a eles outras culturas e mercadorias produzidas ao redor do país e países vizinhos. Podendo até, colaborar com o IDH e PIB de tal região.

E também no âmbito da gestão financeira das corporações, área essencial para um bom desempenho dos lucros. Neste contexto Ballou (2001, p. 9) cita que: “A logística empresarial – uma área de administração que em algumas empresas tem absorvido mais de 30% das vendas, que é essencial no atendimento aos clientes e que pode ser também essencial para a estratégia competitiva da empresa”.

Além da nova área da logística em destaque, que hoje é inevitável em todo e qualquer tipo de empresa, a logística reversa (LR) será o tema tratado com maior ênfase durante todo o trabalho. Muitas empresas ainda estão despreparadas para essa área, mas que em poucos anos devem se adequar ao aumento das exigências dos clientes em relação à sustentabilidade e à redução de custos.

1.2 DEFINIÇÃO E DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA

Ao observarmos as vantagens de uma boa gestão da cadeia de abastecimento julga-se importante enfatizar a relevância que tem a logística. E, neste caso, a logística reversa. Conforme a PNRS de 2010 que reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos, deve ser seguida a seguinte ordem de prioridade quanto aos mesmos: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Itens que enquadram os pneus e também pilhas e baterias, óleos lubrificantes, produtos eletrônicos, dentre outros.

São inúmeros os benefícios para todos os níveis da cadeia produtiva, desde fornecedores a clientes. Sendo assim, se faz necessário conhecer o âmbito da logística reversa nas empresas de pneus da cidade de Maringá, e realizar uma pesquisa sobre a real importância dada e aplicação desta área nas organizações. Pois, este vem sendo um assunto diferencial para as empresas melhorarem o desempenho e competitividade das mesmas. Por isso, é levantada a seguinte questão: estão as empresas preocupadas, interessadas e aplicando a logística reversa nos seus produtos?

1.3 OBJETIVO GERAL

Investigar o panorama da logística reversa de pneus nas sete das grandes empresas do ramo na cidade de Maringá, Paraná.

O objetivo do artigo é apresentar um quadro de referência amplo para desenvolver conceitos e modelos, auxiliando pesquisas futuras na tentativa de integração intra e inter organizacional fundamentada em aspectos da sustentabilidade em relação à cadeia de suprimentos.

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Coletar dados a respeito da aplicação da LR nas empresas e assim, poder identificar o cenário das mesmas. Além de colaborar com a sustentabilidade da indústria.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo será introduzido o conceito de *supply chain*, logística e suas áreas, enfatizando o tema deste trabalho, a logística reversa. Serão apresentadas as suas importâncias e algumas aplicações.

2.1 SUPPLY CHAIN

Durante os séculos pode-se verificar uma evolução no gerenciamento da cadeia de suprimentos, ou simplesmente *supply chain*. Em uma primeira fase era caracterizada pela preocupação com a organização e circulação de mercadorias. As empresas focalizavam sobre produção e matérias-primas. Após esta fase, surge a busca por novos mercados e tecnologias, levando a evolução da logística e a globalização do mercado apoiado na expansão dos meios de comunicação e de transporte. Na fase final, reconhece-se o conceito de *supply chain* e o aumento das relações e fluxo de informação com os componentes da cadeia (DUARTE, 2004).

Segundo a abordagem de Metz (1998 *apud* COELHO, 2010), *supply chain management* (SCM) acredita ser um processo, com abordagem integrada, para compra, produção e entrega de produtos e serviços aos consumidores. Este processo inclui fornecedores de diversas camadas, operações internas, operações comerciais, atacado, varejo e consumidores finais.

Ainda, abrange a gestão de materiais, de informações e fluxos afins. Para Metz (1995 *apud* COELHO, 2010) este processo integrado só é possível mediante o uso de tecnologia da informação, considerada fundamental para o desenvolvimento da SCM. Esta tecnologia deve ser aplicada também a manufatura e transportes, para que se seja possível a integração dos participantes e processos da cadeia.

De forma diferente, Novaes (2001 *apud* COELHO, 2010) acredita ser a SCM uma integração dos processos industriais e comerciais, partindo do consumidor final e indo até os fornecedores iniciais, gerando produtos, serviços e informações que agreguem valor para o cliente.

O que para Ansari (1999 *apud* GONZALES, 2002), caso esquecido estes fatores de valores e satisfações do cliente com a prestação de um bom serviço, mesmo que com um bom gerenciamento de fornecedores, não significa que se esteja gerenciando bem a *supply chain*.

O bom gerenciamento da cadeia de suprimento integra o planejamento e controle do fluxo de mercadorias, informações e recursos, desde os fornecedores até o cliente final, coordenando essas atividades dentro de um processo, ligando os parceiros da cadeia (vendedores, transportadores, empresas de serviços terceirizados e provedores de sistema de informação) com atividades como: cronograma de produção, ordem de processamento, gerenciamento de inventário, armazenagem e serviço ao cliente (QUINN, 1997; CHING, 2001 *apud* DUARTE, 2004).

E para Scavarda e Hamacher (2001), é importante notar que a SCM introduz uma interessante mudança no paradigma competitivo, na medida em que considera que a competição no mercado ocorre, de fato, no nível das cadeias produtivas, e não apenas no nível das unidades de negócios (isoladas), como estabelecia um tradicional trabalho de Porter. Essa mudança resulta em novo modelo competitivo, no qual as efetivas práticas da SCM visam a obter os benefícios da integração vertical, sem as desvantagens comuns em termos de custo e perda de flexibilidades inerentes a ela (Pires, 1998 *apud* SCAVARDA; HAMACHER, 2001).

Pode-se observar na Figura 1 a integração citada por Pires (1998 *apud* SCAVARDA; HAMACHER, 2001), além da própria visão de Frohlich e Westbrook (2001, p.186 *apud* DUARTE, 2004) que descrevem: “a integração vertical envolve coordenação e integração do fluxo físico ‘anterior’ à entrega entre fornecedor, produção e cliente. A integração horizontal envolve a coordenação ‘inversa’ de informação tecnológica e fluxo de dados vindo do cliente para o fornecedor”.

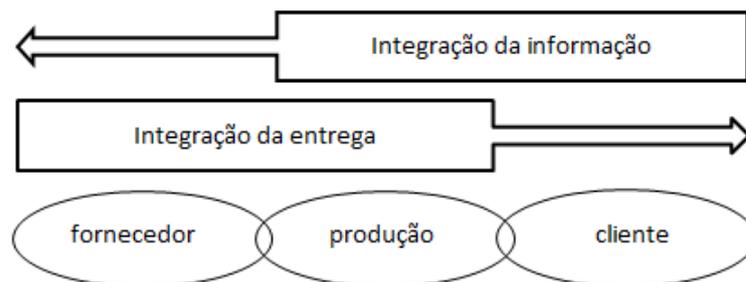


Figura 1: Integração na cadeia de suprimento.

Fonte: Adaptado de Frohlich e Westbrook (2001 *apud* Duarte, 2004).

Onde essa integração demanda uma estrutura, que é observada diante da dispersão geográfica, “o escopo geográfico da localização dos fornecedores, produção, distribuidores e clientes e diante da classificação das empresas de suprimento e dos canais de distribuição” (STOCK *et al.*, 2000, p. 533, *apud* DUARTE, 2004).

Retornando a linha de pensamento de Scavarda e Hamacher (2001), a cadeia de suprimentos é uma rede que engloba todas as empresas que participam das etapas de formação e comercialização de determinado produto ou serviço, que será entregue a um cliente final. Essas empresas podem ser de diversos tipos desempenhando diferentes responsabilidades na cadeia, desde a extração de um minério ou a manufatura de um componente, até a prestação de serviço logístico ou de vendas. Dependendo do seu produto, a companhia pode participar de diferentes cadeias.

De acordo com Slack (1993 *apud* SCAVARDA; HAMACHER, 2001), a cadeia de suprimentos pode ser classificada em três níveis, rede total, rede imediata e rede interna, conforme apresentado na Figura 2 e descrito abaixo da mesma.

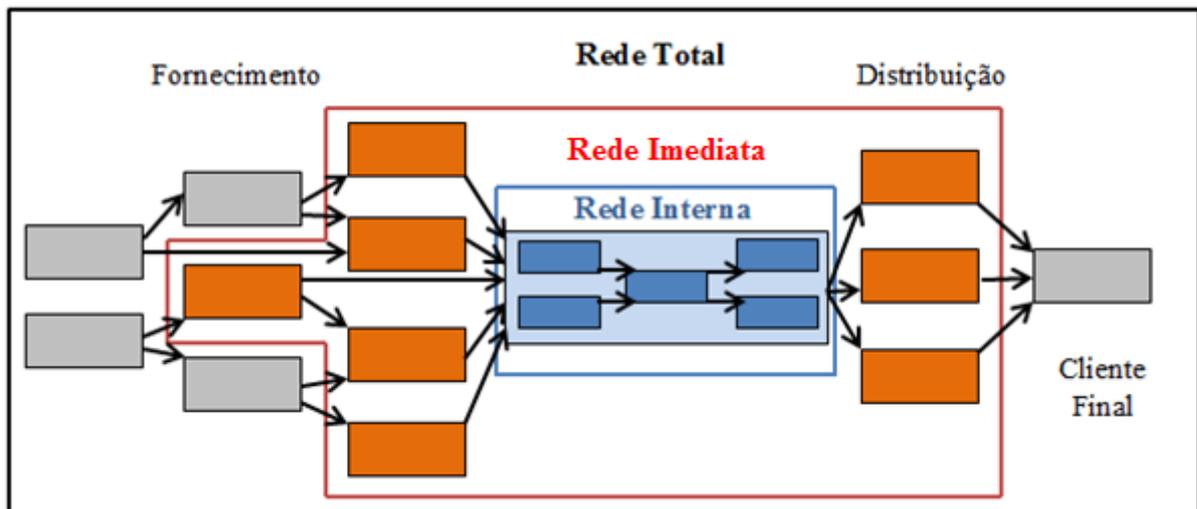


Figura 2: Redes de suprimentos interna, imediata e total.

Fonte: Adaptado de Slack (1993 *apud* Scavarda; Hamacher, 2001).

- Rede interna: composta pelos fluxos de informações e de materiais entre departamentos, células ou setores de operação internos à própria empresa;
- Rede imediata: formada pelos fornecedores e clientes imediatos de uma empresa; e
- Rede total: composta por todas as redes imediatas que compõem determinado setor industrial ou de serviços.

Em tempos em que a sustentabilidade é assunto fundamental para as empresas, a perspectiva muda quando ela deixa de ser vista como fonte de custos para uma potencial fonte de vantagem competitiva (GUIDE; JAYARAMAN; LINTON, 2003; VAN HOEK, 1999 *apud* DIAS; LABEGALINI; CSILLAG, 2012). Assim, a integração entre os níveis apresentados da cadeia de suprimento devem se orientar a inclusão da noção de sustentabilidade na gestão e

nas práticas de sua gestão da cadeia de suprimentos (GCS), o que tem gerado oportunidades para rever conceitos, processos, operação e materiais por diferentes perspectivas. Tais mudanças geradas representam introdução de novas práticas, assim como mudança de práticas existentes, para criar um novo sistema de produção-consumo (LINTON; KLASSEN; JAYARAMAN, 2007 *apud* DIAS; LABEGALINI; CSILLAG, 2012).

Por causa dessas preocupações crescentes quanto à adaptação às novas práticas, empresas estão sob forte pressão para medir seus impactos ambientais e engajarem-se em relatórios para prestar contas da energia e de outros recursos utilizados, e ainda, contabilizar a pegada ecológica que elas deixam (HART, 1997 *apud* LABEGALINI, 2010).

Se antes organizações eram estimuladas, principalmente, por governos, agora um vasto número de diferentes códigos de conduta, padrões administrativos, esquemas de certificação, selos verdes e sistemas de governança globais estão sendo gerados pelos compromissos unilaterais privados (DIAS; LABEGALINI; CSILLAG, 2012). Outro motivador para a busca de mudanças é o preço dos recursos não renováveis, que aumenta conforme cresce sua escassez, o que coloca tais recursos progressivamente na agenda de negócios e na pesquisa dos valores de seus resíduos (SVENSSON, 2007 *apud* DIAS; LABEGALINI; CSILLAG, 2012).

Como forma de administrar todas essas novas oportunidades e mudanças necessárias, empresas instituíram a gestão sustentável da cadeia de suprimentos (GSCS) que, para Vermeulen e Seuring (2009 *apud* DIAS; LABEGALINI; CSILLAG, 2012) diz respeito à "responsabilidade pela conduta do fornecedor que implica na diligência constante para manter reputação e legitimidade da empresa focal". O que ressalta a necessidade de pensar além dos processos e fluxos logísticos, no trabalho com fornecedores de produtos e embalagens (CORBETT, 2009; VURRO; RUSSO; PERRINI, 2009 *apud* DIAS; LABEGALINI; CSILLAG, 2012).

A GSCS demanda uma expansão da abordagem da cadeia direta, evidenciando aspectos econômicos, ambientais e sociais dos negócios. Essa ampla compreensão gera questões tanto estratégicas quanto operacionais, entre as quais se destacam três tipos de atividades: Design verde, Operação verde e Desenvolvimento de Mercado para Produtos Remanufaturados. Juntos as cadeias de suprimentos, a jusante e a montante formam um circuito fechado quando são administradas a um objetivo comum na perspectiva do *triple bottom line*, integrando

lucros, sociedade e planeta (SRIVASTAVA, 2007 *apud* DIAS; LABEGALINI; CSILLAG, 2012).

Conseqüentemente, o gerenciamento absoluto de uma *supply chain* integrada envolve todas as atividades relacionadas com o produto, desde a compra da matéria-prima que dará origem a ele até a sua entrega a um consumidor final (GONZALES, 2002).

Essas atividades, geralmente, são desenvolvidas por meio de parcerias entre compradores, fornecedores e clientes, sendo caracterizada tal relação por um fator em comum: a logística (GONZALES, 2002).

Sob essa estratégia, o comprador deve estar atento a que tanto os fornecedores quanto os consumidores finais estejam envolvidos e associados ao processo de desenho, fabricação e entrega do produto. Dessa forma, a logística é importante para fechar o ciclo do gerenciamento de uma *supply chain* integrada (GONZALES, 2002).

A SCM engloba processos logísticos, porém o enfoque está na integração de processos e participantes da cadeia, assumindo desta forma, um caráter mais estratégico (COELHO, 2010).

Concretizando a relação SCM e Logística, Ganeshan e Harrison (1995 *apud* COELHO, 2010) definem o gerenciamento da cadeia de suprimentos como se tratando de uma rede de facilidades e opções de distribuição, que tem por objetivo executar funções de compra de materiais, transformar matérias-primas em produtos acabados e semiacabados, e distribuir estes produtos aos consumidores. Sendo assim, a SCM nada mais é do que um conjunto de atividades logísticas repetidas ao longo da cadeia de suprimentos.

2.2 LOGÍSTICA

A inovação da logística nas empresas aconteceu com a combinação do surgimento de tecnologias de informação e de pressões econômicas, não só regionais, mas também mundiais. O advento da globalização derrubou barreiras nacionais, ampliou o mercado e conseqüentemente, a concorrência mundial (DUARTE, 2004).

Para a *Council of Logistics Management* (2012, p. 1), logística é:

O processo de planejamento, implementação e controle eficiente e eficaz do fluxo e armazenagem de mercadorias, serviços e informações relacionadas desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender às necessidades do cliente.

Em uma mesma linha de pensamento, porém em conformidade com a *supply chain*, Martins e Laugeni (2005, p. 180) definem logística como:

A logística concentra-se no fluxo dos materiais, das informações e das finanças que devem ocorrer entre os parceiros da supply chain e procura melhorar estes fluxos por meio de métodos e técnicas, modelos matemáticos, *softwares*, tecnologia da informação (TI) com o objetivo de atender às necessidades do cliente.

Estes fluxos podem ser encontrados em todas as atividades logísticas das organizações que buscam um melhor resultado operacional. Os mais básicos e principais, são: o de materiais e o de informação. E em decorrência deles, o financeiro e também o reverso (CAMPOS, 2007). A Figura 3 demonstra esses fluxos.

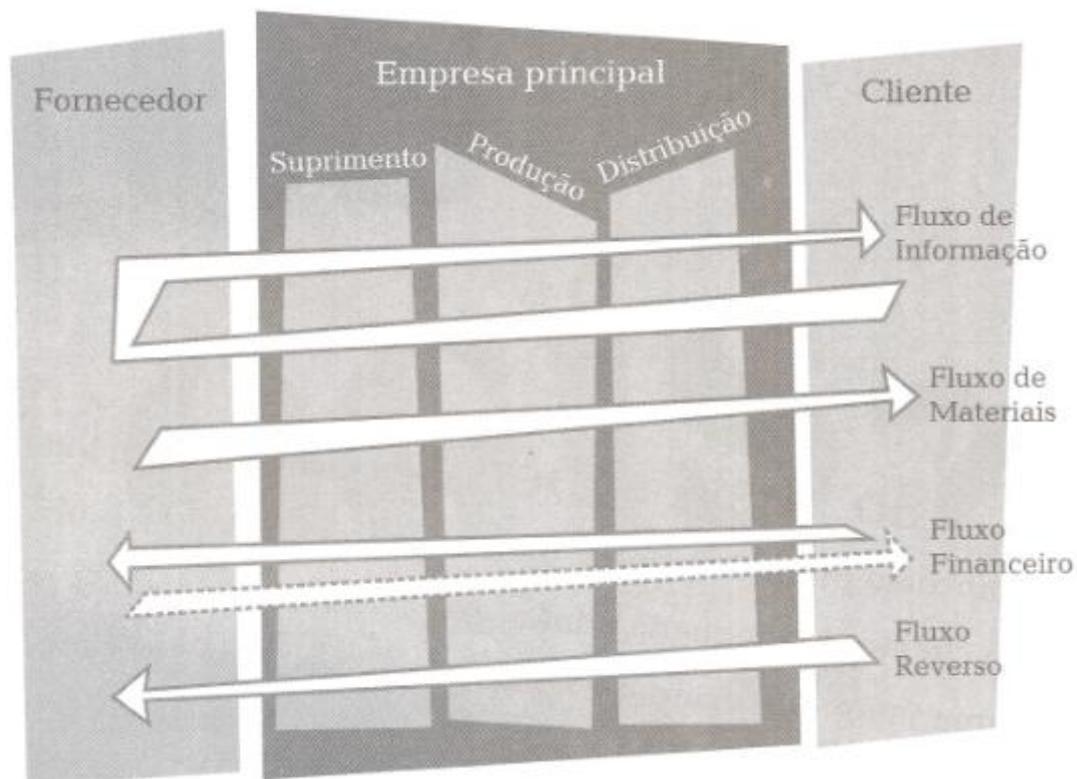


Figura 3: Esquema explicativo dos fluxos logísticos.

Fonte: Campos (2007).

O fluxo de informação pode representar uma oportunidade de exercer um poder acima da média em relação aos concorrentes, algo que pode ser decisivo no mercado. Este fluxo ocorre em todos os sentidos da cadeia de suprimentos e com qualquer informação ou apresentação de dados, indo de fornecedor para empresa, de empresa para fornecedor, de cliente para empresa, de empresa para cliente (CAMPOS, 2007). Sendo importante por

“identificar locais específicos dentro de um sistema logístico em que é preciso atender a algum tipo de necessidade” (BOWESOX; CLOSS; HELFERICH, 1986 *apud* CAMPOS, 2007, p. 45).

Quanto ao fluxo de materiais, outro fator básico, pode ser definido como a movimentação física de matérias-primas, insumos e, produtos acabados e semiacabados, no sentido do fornecedor para o cliente final (CAMPOS, 2007). Esclarecendo, Bowesox, Closs e Helferich (1986, *apud* CAMPOS, 2007, p. 46) citam: “as operações logísticas têm início com a expedição inicial de materiais ou componentes por um fornecedor, e terminam quando um produto fabricado ou processado é entregue a um cliente”.

Decorrentes desses fluxos apontados há também o financeiro, caracterizado como a remuneração monetária proveniente da comercialização e da entrega de produtos ou da prestação de serviços. Tal receita advinda envolve cliente, indústria e fornecedores, sendo aquela responsável por remunerar todos os elos da cadeia (CAMPOS, 2007). Assim, quaisquer perdas não devem ser aceitas, pois “os administradores buscam incessantemente identificar as atividades geradoras de custos, e utilizam suas experiências para baixar ou eliminar atividades da cadeia de valor que geram custos desnecessários” (BERTAGLIA, 2003 *apud* CAMPOS, 2007, p. 47). Portanto, constantemente a atenção é cobrada para otimizar os custos e conseqüentemente, aumentar os lucros.

Por fim, o fluxo reverso, que é tema destaque deste trabalho. Basicamente, ele possui as mesmas características do fluxo de materiais no que diz respeito ao tipo de materiais, porém, no sentido oposto, vindo do cliente para o fornecedor ou indústria. Também gerador de receitas para a empresa, o fluxo reverso tem algumas atividades como reciclagem, garantia, logística de resíduos, reaproveitamento de materiais, entre outras, que ademais geram benefícios como o bem-estar social e ambiental da comunidade em que a empresa está inserida (CAMPOS, 2007).

Para que seja possível essa nova visão de negócio, a grande necessidade de se preocupar com a logística, empresas vem centralizando suas atividades logísticas nas mãos de um novo ator do cenário mercadológico, o operador logístico, que para Martins e Laugení (2005, p. 180) é: “uma empresa de prestação de serviços especializada em gerenciar e executar todas ou parte das atividades logísticas nas várias fases da cadeia de abastecimento agregando valor ao produto de seus clientes”. Um exemplo prático é a FedEx, que faturou 20,6 bilhões de dólares em 2002 e já fechou diversos contratos para prestar serviços de terceirização de logística a

grandes empresas brasileiras (MARTINS; LAUGENI, 2005). Deste modo, logística é fator de alta relevância dentro de empresas e indústrias.

Porém, não só inserida nas organizações, mas também fora delas, existe a preocupação com a localização das mesmas. Agente esse de extrema importância uma vez que é determinante na hora de definir custos de transporte, distância entre os pontos de demanda e oferta, tamanho de mercados consumidores, infraestrutura, facilidade de acesso a insumos e inovações, ambiente competitivo e cooperativo, entre outros. Existem também fatores que, além dos mencionados, são decisivos para que as empresas possam aumentar a sua produtividade, como os acessos à mão-de-obra e fornecedores, a informações especializadas, a atividades correlatas, e a instituições e bens públicos. Sendo assim, empresas não podem simplesmente ignorar tal teoria fundamental dentro da logística e da economia competitiva como a que vivemos atualmente (SATO, 2002).

Outro grande desafio enfrentado pelas organizações, assim como, e paralelo ao da localização é gerenciar um *trade-off* cada vez mais considerável pelos clientes, o da relação custo e nível de serviço. Pois gradativamente os consumidores exigem melhores níveis de serviço, como: redução do prazo de entrega, maior disponibilidade dos produtos e maior cumprimento dos prazos de entrega, mas tudo isso sem pagar mais pelos serviços (DUARTE, 2004). Para isso, é necessário o gerenciamento de três macroprocessos que serão explicados a seguir.

O de suprimento ou logística de abastecimento, considerados os custos com a aquisição de materiais ou serviços, dentre eles o de transporte, pedido, estoque etc. Com isso identificam-se os fornecedores que oferecem custos mais baixos, maior frequência na entrega e pontualidade, menor número de falhas etc. (DUARTE, 2004).

No apoio à manufatura ou logística de produção, as ferramentas de auxílio devem estar voltadas às necessidades de planejamento e controle da produção, a fim de apoiar decisões como, tamanho de lote e alocação entre as plantas e as linhas de produção (DUARTE, 2004).

E na distribuição física ou logística de distribuição, o importante é rastrear os custos por meio da estrutura logística, desde a saída da linha de produção até a entrega, proporcionando a mensuração dos custos dos canais de distribuição dos clientes e até mesmo das entregas (DUARTE, 2004).

Em favor da vantagem competitiva, gerentes de logística, responsáveis pelas decisões a respeito dos custos, devem ser precisos nas informações e no delineamento dos conceitos

referentes aos custos logísticos, para que decisões sobre mercados, produtos, localizações etc. sejam em benefício de sua organização (DUARTE, 2004).

2.2.1 Logística Globalizada

Ainda em busca de crescimento e lucros, empresas se viram obrigadas a servirem mercados globais, ou seja, clientes fora do país. Existem cinco fatores relevantes que levam às operações globalizadas. Para Bowersox; Closs (2001, p. 122) esses fatores são: “o crescimento econômico, a abordagem de cadeia de suprimento, a regionalização, a tecnologia e a desregulamentação”.

Em contrapartida a esses fatores, encontram-se algumas barreiras. São elas: mercados e concorrência, barreiras financeiras e canais de distribuição. Respectivamente explodidas, essas barreiras representam tais problemas como, a entrada de informações, formação de preço e a própria concorrência dita, a previsão e deficiências financeiras, e por fim infraestrutura e restrições de comércio (BOWERSOX; CLOSS, 2001).

Por isso, “a logística globalizada deve atender a todos os requisitos do país, e ainda fazer face a crescentes incertezas ligadas à distância, à demanda, à diversidade e à documentação das operações” (BOWERSOX; CLOSS, 2001, p. 121).

Os desafios oriundos dessas incertezas variam muito de região para região, assim a logística na América do Norte, que conta com uma geografia aberta, com demanda de transporte terrestre e pouca necessidade de documentação além-fronteiras é diferente da logística europeia. Mais ainda da do Pacífico, que, respectivamente, operam com uma geografia relativamente compacta e numerosas barreiras políticas, culturais, linguísticas e de regulamentos. Sendo a última com um ambiente que exige ênfase em transportes marítimos e aéreos para vencer as grandes distâncias, exigindo dos executivos de logística uma grande variedade de novos conhecimentos (BOWERSOX; CLOSS, 2001).

Bem como, há outras incertezas e riscos vinculados às regiões dos continentes e até mesmo dentro de um mesmo país. Um estudo desenvolvido pela Accenture categorizou os riscos mais frequentes em cadeias de suprimentos globais indicando o percentual da cadeia afetado, como mostra a Tabela 1 (CHOPRA; MEINDL, 2011).

Tabela 1: Resultados do estudo da Accenture sobre fontes de risco que afetam o desempenho global da cadeia de suprimentos.

Fatores de risco	Percentual da cadeia de suprimentos afetado
Desastres naturais	35
Falta de recursos qualificados	24
Incerteza geopolítica	20
Infiltração terrorista em cargas	13
Volatilidade dos preços de combustíveis	37
Flutuação da moeda	29
Atrasos nas operações/alfândega nos portos	23
Mudanças na preferência do cliente/consumidor	23
Desempenho dos parceiros da cadeia de suprimentos	38
Capacidade/complexidade da logística	33
Exatidão na previsão/planejamento	30
Questões de planejamento/comunicação com o fornecedor	27
Tecnologia inflexível na cadeia de suprimentos	21

Fonte: Adaptado de Ferre; Karlberg; Hintlian (2007 *apud* Chopra; Meindl, 2011).

À medida que as atividades logísticas passam a ser globais e que os produtos rompem as fronteiras é ainda mais necessário um perfeito gerenciamento e análise dos componentes da rede logística (DUARTE, 2004). “A incerteza da demanda e do preço orientam o valor de criar de uma capacidade de produção flexível em uma fábrica. Se o preço e a demanda variam com o tempo em uma rede global, a capacidade de produção flexível pode ser reconfigurada para maximizar lucros no novo ambiente” (CHOPRA; MEINDL, 2011). Algo que “força” organizações a passarem sua produção para países de menor custo, para que se tornem globais e sólidas, o chamado *offshoring*. Todavia não se podem focalizar exclusivamente no custo

unitário, em vez do custo total e ignorarem fatores de risco críticos (CHOPRA; MEINDL, 2011).

O grande desafio no momento é fazer com que as empresas desenvolvam e apliquem suas estratégias para competir mundialmente, integrando os processos externos de seus clientes a seus processos internos (DUARTE, 2004).

Para tal desafio é necessário ao menos quatro tipos de infra estrutura que apoiarão nas melhoras de administração e no aumento de produtividade. Kasarda (1997 *apud* DUARTE, 2004, p. 38-39) as explica em um de seus artigos. A primeira diz respeito aos sistemas de transporte modais, sendo chave para uma logística comercial eficiente. A segunda está ligada as redes de telecomunicações integradas para gerenciar suas cadeias de abastecimento e alcançarem rapidez na entrega das mercadorias. A terceira infra estrutura é uma exigência quanto aos serviços de apoio comercial, substanciais para o sucesso competitivo. E finalizando, a quarta que além de gerar mão-de-obra especializada e estimular a inovação, se refere à localização das organizações com acessos a recursos de conhecimento (DUARTE, 2004).

Arelado a essas infra estruturas, subsistem os métodos de precificação que influenciam os preços dos produtos e/ou serviços, que por sua vez dependem, ademais de teorias econômicas, teorias de comportamento do comprador, teoria da concorrência, entre outras, do método de precificação geográfica, processos relacionados aos acordos de incentivos de preços derivados de custos logísticos, parte integrante do presente trabalho (BALLOU, 2006).

Pelo fato da maioria dos fornecedores possuírem clientes dispersos por extensas áreas, o custo total da distribuição entre eles varia de acordo com sua localização. Em vista disso, existem categorias que definem a maior parte dos métodos de precificação geográfica, visando equilibrar o detalhe na estrutura dos preços com os custos de seu gerenciamento. Sendo eles (BALLOU, 2006):

- Precificação FOB: em termos “*free on board*”, ou livre de despesas de transporte. Esta política denota o local em que o preço vale. FOB fábrica significa que o preço é cotado no local da fábrica, o cliente toma posse dos bens nesse ponto e se responsabilizam pelo seu transporte a partir dali. E FOB destino significa que o preço é cotado na sede do cliente ou na área em que se situa, estando os custos de transportes

inclusos no preço, sendo o fornecedor o responsável por todos os detalhes do despacho. Algumas combinações de preços FOB são ilustradas na Figura 4.

- Precificação por Zona: estabelece um preço único numa ampla área geográfica, reduzindo a complexidade administrativa. Pode ser definido qualquer número de áreas, dependendo da diferenciação de preços a ser dado pela empresa.
- Precificação Única ou Uniforme: é a maneira mais simples em questões de preços. Exercer um único preço para todos os clientes, independente de sua localização. No entanto, é uma política que mascara as diferenças em custos de distribuição para diferentes clientes. Devem ser divididos proporcionalmente.
- Precificação por Equalização de Fretes: utilizada quando duas ou mais empresas possuem a mesma eficiência de produção e venda. Logo, a empresa mais distante do mercado se dispõe a absorver uma percentagem dos custos de frete suficiente para enfrentar o preço da concorrente. Dando assim, uma diferença no lucro líquido para que a empresa coloque em prática tal método. Custos de transporte e de produção são divididos proporcionalmente.
- Precificação por Ponto-Base: outro método que diz respeito à competitividade. O preço é computado como se o produto fosse despachado a partir de um ponto-base a outro ponto-base. Isso ocorre em algumas situações mais convenientes, quando: o produto tem alto custo de transporte em relação ao seu valor total, é escassa a preferência dos clientes quanto ao fornecedor do produto, e são relativamente poucos os fornecedores e qualquer redução de preço leva a uma retaliação pelas empresas rivais.

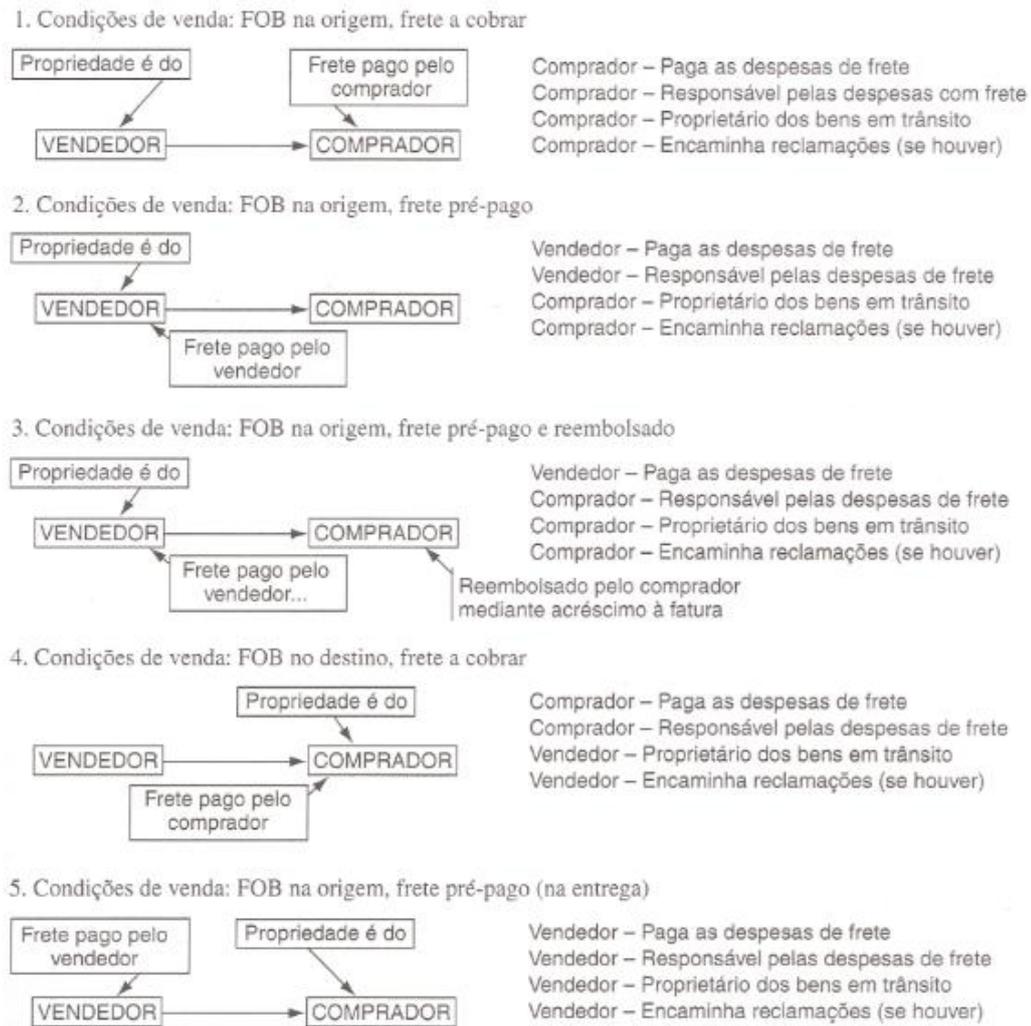


Figura 4: A variedade das modalidades de precificação FOB.

Fonte: Adaptado de Ballou (2006).

Complementando, Dornier *et al.*(200, *apud* DUARTE, 2004) diferencia as cadeias de suprimento globais das nacionais, citando algumas características. São elas:

- Distâncias geográficas substanciais: as distâncias são maiores, portanto, há um tempo maior de entrega, além de complicações burocráticas e atrasos alfandegários.
- Dificuldade e inaccurácias adicionais na previsão: devido ao fato de as distâncias geográficas serem maiores e haver um maior tempo de resposta, fica difícil prever as tarefas.
- Taxas de câmbio e outras incertezas macroeconômicas: importantes fatores, pois são determinantes nos custos de entrada, preços e volume de vendas.
- Inadequações infra estruturais: são deficiências encontradas nos recursos de infra estrutura, uma vez que a empresa não estava preparada para essa evolução. As

principais delas são: qualificação do trabalhador, disponibilidade de fornecimento e qualidade do fornecedor, falta de equipamento e o prevaente, tecnologia de processos locais e inadequações na infra estrutura de transporte e telecomunicações.

- Dimensões explosivas da variedade de produtos em mercados globais: o ambiente competitivo global força a empresa a fornecer produtos customizados para diversos mercados.

Por fim, Kobayashi (2000 *apud* DUARTE, 2004) afirma não ser

“suficiente que a logística se ocupe somente da entrega aos clientes dos produtos, dos artigos comerciais e dos serviços que possui no momento. Necessita, ao contrário, reorganizar globalmente as funções de abastecimento de materiais”

para satisfazerem as exigências no mercado global.

2.2.2 Logística Industrial

Tomando o setor de manufatura (a fábrica) como ponto básico de referência, identificam-se algumas especializações típicas no que se refere à Logística e ao relacionamento com o setor de *Marketing*. Segundo Alvarenga e Novaes (2000) é chamada de logística de materiais aquela que lida com os fluxos dos materiais de fora para dentro da manufatura. E é conhecida também como Logística de Suprimento, Abastecimento ou ainda, de Setor de compras. Tendo como envolvimento atividades ligadas à extração e transporte de suprimentos, armazenagem de insumos, matéria-prima etc.

Para Alvarenga e Novaes (2000, p.47), tem-se:

A Logística de Distribuição Física opera de dentro para fora da manufatura. Envolve as transferências de produtos entre a fábrica e os armazéns próprios ou de terceiros, seus estoques, os subsistemas de entrega urbana e interurbana de mercadorias, os armazéns e depósitos do sistema além de outros aspectos.

Outro ponto a ser destacado da logística de uma empresa é o fato de se trabalhar com produtos industriais ou de consumo, que segundo Dornier *et al.* (2000) deve-se aplicar uma mesma função de logística, porém com tipos diferentes de serviços. Para os produtos de consumo, os critérios associados incluem curtos prazos e confiabilidade na entrega, nenhuma falta de estoque e qualidade no transporte. Já para os industriais, os critérios incluem suporte de reposição, técnicos acessíveis e manutenção confiável.

Finalmente, Alvarenga e Novaes (2000) fazem a ligação do setor de Logística com o profissional de Marketing da seguinte forma: o setor de logística ligado a problemas concretos

e o profissional de marketing com conceitos e variáveis abstratas, formulando expectativas em relação ao atendimento aos clientes. Assim: “distribuição dos produtos para os clientes, na mente de um profissional de Marketing, reflete um desejo ou aspiração. Para o profissional de Logística, no entanto, essa questão tem que ser concretizada de forma real, física, (...)” (ALVARENGA; NOVAES, 2000, p. 49).

Apenas exemplificando uma evolução industrial, segue a Figura 5 mostrando a inovação no gerenciamento da cadeia de suprimentos de indústrias automobilísticas. Antes, dentro do sistema de *Just in time*, depois dos consórcios modulares, com a VW como precursora da ideia e nestes tempos se concentrando nos modelos de condomínio industrial. As principais diferenças entre esses três modelos são, o nível de envolvimento com o cliente, no qual vem a ser pequeno, grande e médio, respectivamente. As entregas, onde no *just in time*, é diretamente nas docas de recebimento, nos consórcios modulares é *just in sequence* e participação direta na linha de montagem final e nos condomínios industriais *just in sequence* na linha de montagem. E por ultimo, mas não menos importante, o nível de investimentos necessários, sendo pequeno, grande e médio para o *just in time*, consórcio modular e condomínio industrial, respectivamente (PIRES, 2004).

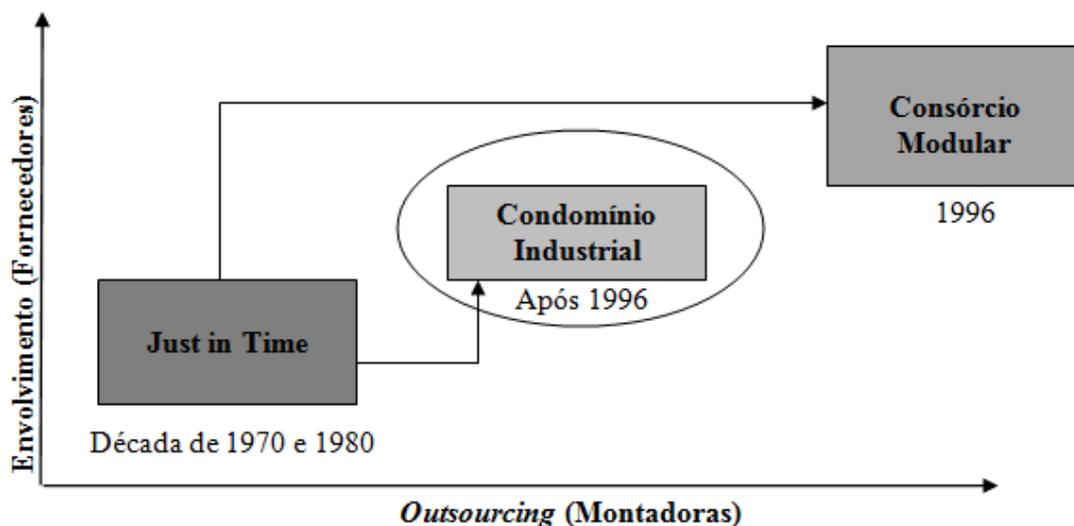


Figura 5: O movimento em direção aos condomínios industriais na IA.

Fonte: Adaptado de Pires (2004).

Reafirmando o que vem sendo dito, Hammer (2001 *apud* Pires, 2004) relata que “os vitoriosos serão aquelas empresas que são capazes de conceber uma nova abordagem para seus negócios, trabalhando em conjunto com seus parceiros para projetar e gerenciar processos que se estendem além das tradicionais fronteiras da corporação”.

2.2.3 Logística Empurrada e Puxada

Para entender melhor o conceito de logística empurrada e puxada, divide-se o tempo antes e depois da Revolução Industrial.

Antes desta época, as corporações fabricavam somente sob encomenda, em pequenas quantidades, atendendo exatamente a necessidade do cliente. Caracterizando assim um sistema totalmente puxado pela demanda, com alto custo de produção (FLORES, 2010).

Após a Revolução Industrial, não se restam dúvidas de que o sistema produtivo ficou muito mais característico de estratégias empurradas, onde o objetivo principal era o barateamento da produção e o alcance em massa da população (FLORES, 2010).

Desta forma, Chopra e Meindl (2003 *apud* SANTOS; SOUZA, 2010) definem os processos logísticos *push* e *pull* como sendo:

- Processos *push*: são executados em antecipação aos pedidos dos clientes. No período de execução a demanda não é conhecida e deve ser prevista.
- Processos *pull*: a execução é iniciada em resposta aos pedidos dos clientes. No período de execução, a demanda é conhecida com certeza.

Muitas ideias e conceitos novos apontaram nos últimos 30 anos nas empresas. O principal deles, um sistema puxado, o *just in time* (JIT). Tanto uma filosofia quanto uma técnica, basicamente baseia-se na ideia de que nenhuma atividade deve ocorrer em um sistema até que ocorra a necessidade para tal, onde a demanda, no término do canal, puxa os produtos rumo ao mercado, e conseqüentemente, também o fluxo de componentes (CHRISTOPHER, 2009).

Diferentemente, o empurrado, sistema tradicional, em que os produtos são fabricados ou montados em lotes antes da demanda, surgindo assim, o conceito de “estoque de segurança”. Um método convencional fundamentado em um controle estatístico, que contam com novas encomendas quando níveis de estoque atingem determinado ponto, os chamados *reorder point*, ou quantidade de pedido. Sendo esse ponto determinado com base no intervalo de *lead time* para o reabastecimento, por isso a importância de bons relacionamentos com fornecedores (CHRISTOPHER, 2009). A Figura 6 ilustra a diferença citada entre as logísticas.

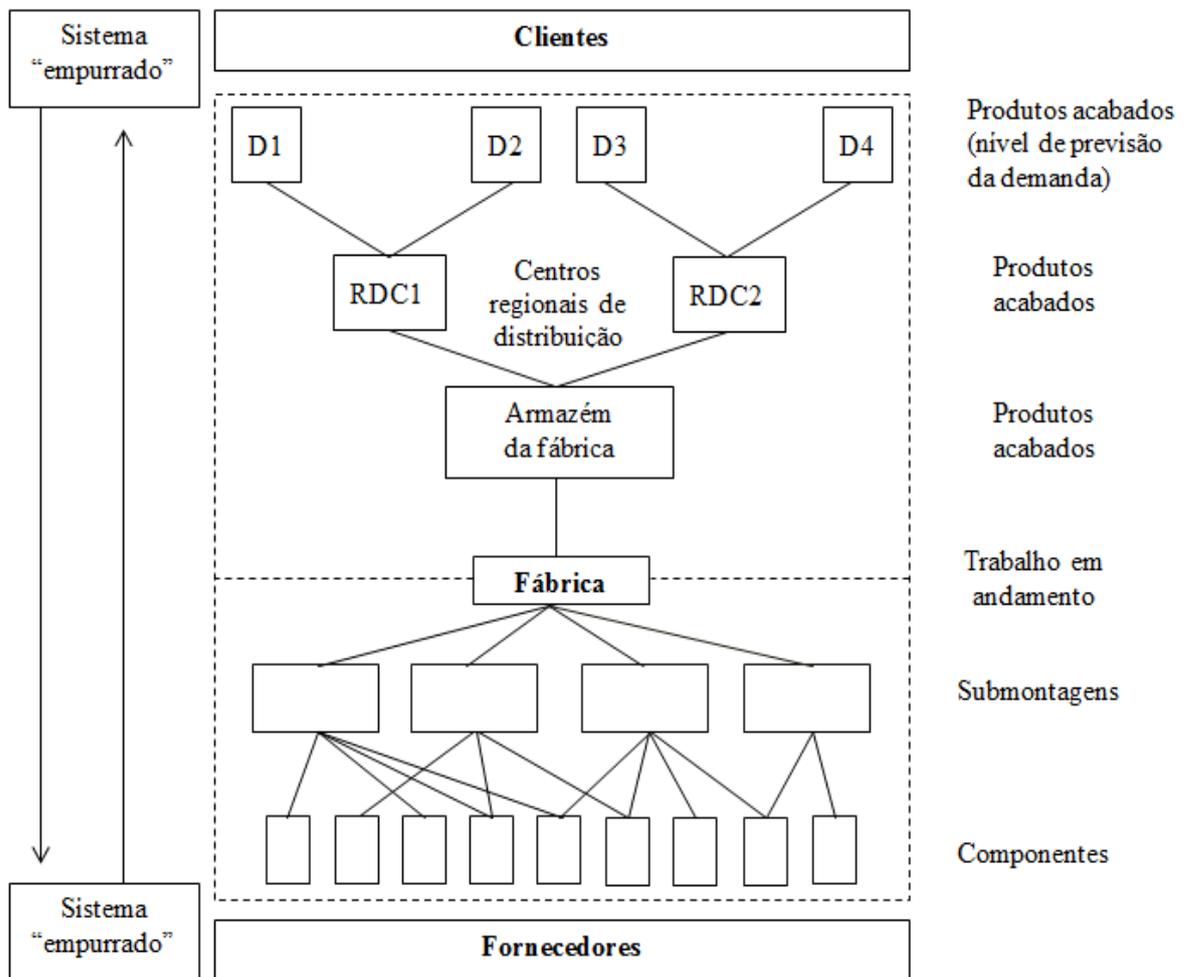


Figura 6: “Empurrar” versus “puxar” na cadeia logística.
 Fonte: Adaptado de Christopher (2009).

A escolha do fluxo de produtos é outro fator determinado pela decisão de qual estágio da cadeia vai acioná-lo, se, mais próximo do cliente final, a puxada, se mais próximo do fornecedor inicial, a empurrada. A determinação entre puxar ou empurrar depende da análise de dois fatores: visibilidade da demanda e tempos do ciclo de ressuprimento e distribuição. A visibilidade da demanda acompanhada da tecnologia de informação permite que as organizações obtenham informações de venda em tempo real, o que admite que os fluxos de produtos sejam puxados. E por outro lado, os tempos de ciclo de suprimento e distribuição concedem que o fluxo seja empurrado ou puxado, dependendo da resposta exigida pelo cliente final (WANKE, 2012).

Uma matriz 2x2 remete tomar a decisão sob a coordenação do fluxo dos produtos.

Tabela 2: Matriz 2x2 para tomada de decisão sobre a coordenação do fluxo de produtos.

VISIBILIDADE DA DEMANDA

		Nenhuma Empurrar	Total Puxar
TEMPO DE RESPOSTA SUPRIMENTO/DISTRIBUIÇÃO	Longo Empurrar	EMPURRAR	SISTEMAS HÍBRIDOS
	Curto Puxar	SISTEMAS HÍBRIDOS	PUXAR

Fonte: Adaptado de Wanke (2012).

Segundo Wanke (2012 p. 6), esta matriz permite concluir que:

- Se a visibilidade da demanda é nenhuma e o tempo de resposta é longo, o fluxo de produtos deve ser empurrado, direcionado por previsões de vendas, ficando a base para coordenação mais próxima do fornecedor inicial.
- Se a visibilidade da demanda é total e o tempo de resposta é curto, o fluxo de produtos pode ser puxado, sendo direcionado pela demanda real, estando à base para coordenação mais próxima do cliente final.
- E se, a visibilidade da demanda é total e o tempo de resposta é longo, ou a visibilidade da demanda é nenhuma e o tempo de resposta é curto, são organizados sistemas híbridos empurrar-puxar na cadeia de suprimentos, onde em parte da cadeia o fluxo é puxado, normalmente próximo ao consumidor final, e em outra parte o fluxo é empurrado, normalmente próximo ao fornecedor inicial.

De acordo com Flores (2003) a prática de logística empurrada ou puxada interfere não só no sistema logístico como também nas áreas de *marketing*, estoque, precificação dos produtos, entre outras. Destaca-se a seguir o marketing e o próprio sistema logístico.

Seguindo a ideia do mesmo autor, dentro do *Marketing*, na área empurrada, os profissionais são responsáveis por garantir a procura pelo produto, fazer com que o mercado consumidor se interesse pelo produto que eles têm a oferecer, mesmo sem necessidade. E numa estratégia puxada, a filosofia é captar o que o cliente quer e quais suas necessidades e seus desejos antes mesmo dele saber.

Na questão dos sistemas logísticos, o empurrado, o qual realiza a produção se baseando em previsões de demanda e empurrando para o cliente, o que reflete o melhor produto para o negócio, é uma característica cada vez menos frequente nos modelos produtivos. Por outro lado, o sistema puxado, onde a demanda real e a necessidade do cliente é que determinam o que vai ser produzido e entregue, onde os estoques são mínimos e a produção e entrega só ocorre após a realização do pedido, se torna um desafio muito forte. Por isso, o sistema *push-pull*, onde parte do processo é empurrado e parte é puxado se torna a melhor opção. Assim, é possível unir o melhor de cada modelo: a otimização dos custos do sistema empurrado e o foco ao cliente do sistema puxado (FLORES, 2010).

2.2.4 Logística Empresarial

Muitos autores como os já citados ao longo deste trabalho, têm apontado a importância das relações empresariais e o resultado das operações logísticas advindas das alianças empresariais dentro da mesma cadeia produtiva. Alianças essas que vem sendo continuamente relevantes para o sucesso organizacional. Fato que também, se dessincronizadas e ineficientes podem causar perda de competitividade e agilidade na prestação de serviço ou no fornecimento do produto (CAMPOS, 2007).

Existem três forças que inter-relacionadas proporcionam um desenvolvimento adequado ao processo para manutenção do sucesso organizacional e constante competição no mercado global. Elaboradas por Dornier *et al.* (2000 p. 38) as forças são: “a integração de funções internas – incluindo a gestão da distribuição física, *marketing*, manufatura etc. – ao longo da corporação”; “a cooperação crescente entre as áreas de logística e operações de diferentes elos da cadeia de suprimentos” e “a busca por melhorias na integração geográfica, que vai além das tradicionais áreas de atividade econômica para abranger o mundo inteiro como fonte potencial de cliente, conhecimento, tecnologia, matérias-primas, e assim por diante”.

Considerada uma função essencial dentro de uma empresa por abordar áreas referentes ao planejamento (geral, de produção e de materiais), à administração (estoque de materiais, manuseio e controle), à distribuição física (movimentação e transporte), além das operações logísticas e globais, Ballou (2007, p. 17) argumenta que:

A logística empresarial estuda como a administração pode prover melhor nível de rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, através de planejamento, organização e controle efetivos para as atividades de movimentação e armazenagem que visam facilitar o fluxo de produtos.

Este conceito realça a utilização da logística empresarial no âmbito da otimização de custos na busca incessante dos lucros pelas organizações, onde

“a atividade fundamental da empresa é a produção, e seu principal objetivo é maximizar o lucro. Para isso, a empresa deverá ajustar os fatores que emprega – isto é, trabalho, maquinaria e planta – de tal forma que minimize o custo de produção da quantidade oferecida” (TROSTER; MORCILLO, 2002 *apud* CAMPOS, 2007 p. 31).

Ainda em busca das vantagens competitivas empresas vêm creditando ao gerenciamento estratégico da logística tal incumbência. Para isso, a partir dos anos 1980 as organizações alteraram seu formato de divisão de trabalho e de responsabilidades, prescindindo todas as funções da logística a um único executivo da alta administração, conforme esclarece a Figura 7.

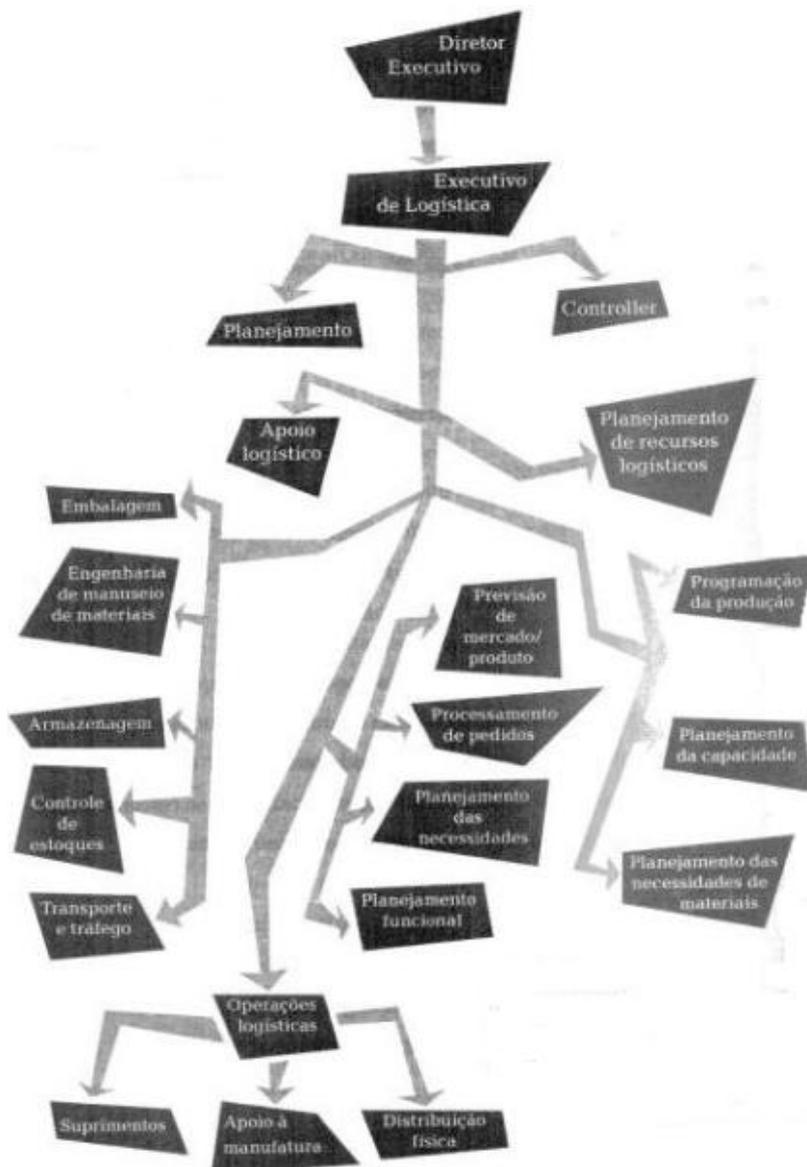


Figura 7: A organização logística na década de 1980.
 Fonte: Adaptado de Bowersox e Closs (2001 *apud* CAMPO, 2007).

Em auxílio a esse gerenciamento estratégico competitivo, há uma interação com a cadeia de suprimentos por meio de uma cadeia de valor, a qual a Figura 8 mostra.

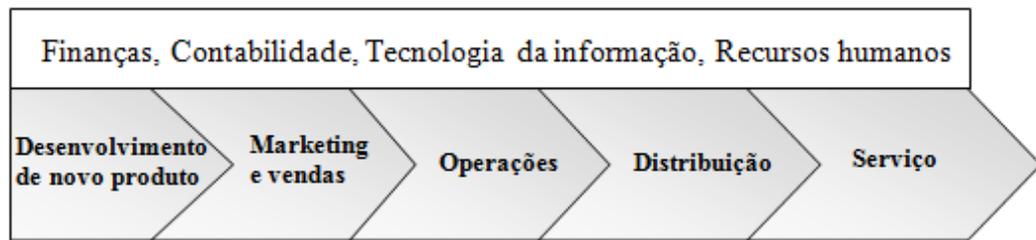


Figura 8: A cadeia de valor em uma empresa.

Fonte: Adaptado de Chopra e Meindl (2011).

De uma maneira sucinta, a estratégia do setor de desenvolvimento de produto é especificar o *portfólio* de novos produtos que a empresa tentará desenvolver e se o desenvolvimento será interno ou terceirizado. O *marketing* e vendas é especificar como o mercado será segmentado e como o produto será precificado, posicionado e promovido. Na área de operações é transformar entradas em saídas. A distribuição tem como função levar o produto ao cliente ou trazer o cliente ao produto. E o serviço é responder as solicitações do cliente durante e após a venda. E, apoiando e facilitando o funcionamento da cadeia, as áreas de finanças, contabilidade, tecnologia da informação e recursos humanos (CHOPRA; MEINDL, 2011).

Segundo Ballou (2006),

“a logística empresarial representa uma redefinição, seja por estruturas organizacionais formais ou conceitualmente na visão dos administradores, das atividades de movimentar/estocar pode ter sido parcialmente controlada pelo *marketing* e parcialmente por operações/produção”,

e tem como objetivos atingir metas de processos para assim, atingirem objetivos globais da organização.

O propósito é desenvolver um *mix* de atividades que venham a decorrer em uma minimização de custos para um máximo retorno do investimento no menor prazo possível (BALLOU, 2006).

Ao mesmo tempo em que a logística enfrenta o problema de “diminuir o hiato entre a produção e a demanda, de modo que os consumidores tenham bens e serviços quando e onde quiserem, e na condição física que desejam” (BALLOU, 2007 p. 17), ela possui importância plena, formando bases para o comércio e manutenção de um alto padrão de vida, como nos países desenvolvidos. Quando em uma região é mais conveniente a produção de certos produtos sobre outras áreas, um sistema logístico eficiente permite essa região explorar suas vantagens e exportá-los às menos especializadas, admitindo então que os custos logísticos e

de produção do país e a qualidade de seus produtos sejam competitivos em qualquer outra região (BALLOU, 2007).

Para tanto, é necessária as chamadas atividades primárias, responsáveis pela maior parcela do custo total da logística e essenciais para a coordenação e o cumprimento da tarefa logística, no auxílio à conservação do elevado nível de serviço (BALLOU, 2007). Sendo:

- Transporte: basicamente, movimentação de matéria-prima e produtos semiacabados e acabados.
- Manutenção de estoques: como o próprio nome já diz, é conservar produtos em estoque, a fim de evitar surpresas entre oferta e demanda.
- Processamento de pedidos: elemento crítico em termos de tempo necessário para processar o pedido e levar bens e serviços aos clientes.

A Figura 9 ilustra como essas atividades se relacionam para que ao final delas os clientes tenham suas mercadorias quando e onde eles quiserem, alcançando satisfação e atingindo o principal objetivo de uma organização, a manutenção de sua competitividade mercadológica.

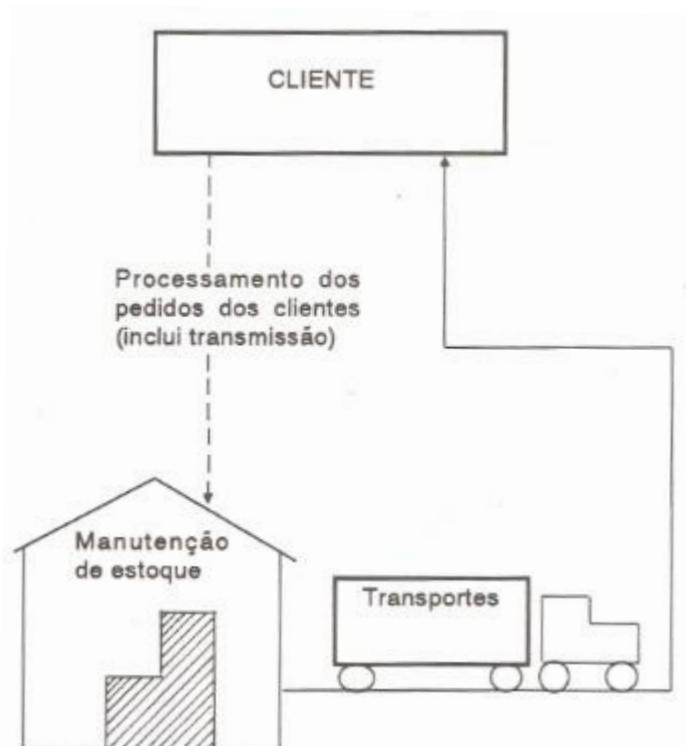


Figura 9: Relação entre as três atividades logísticas primárias para atender clientes – o “ciclo crítico”.

Fonte: Ballou (2007).

2.2.5 Logística Reversa

Devido ao fato da crescente consciência ecológica dos consumidores e as preocupações das empresas referentes a aspectos como reciclagem, reaproveitamento de materiais, tratamento de resíduos e sua imagem corporativa (CAMPOS, 2007), chega-se ao ponto chave deste trabalho, o tema que será dado maior foco, a Logística Reversa (LR).

Segundo Leite (2003 p. 16-17), Logística Reversa é definida como:

A área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondente, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.

É essencial que as empresas se preocupem com esses valores, acima citados, também pelo fato dos recursos disponíveis serem escassos e as necessidades de seus clientes não. Assim, a sustentabilidade vem à tona contígua a LR. Onde que, para Barbieri e Dias (2002 *apud* CAMPOS, 2007, p. 49) ambas se deparam, definindo:

A logística reversa deve ser concebida como um dos instrumentos de uma proposta de produção e de consumo sustentáveis. Se o setor responsável desenvolver critérios de avaliação fica mais fácil recuperar peças, componentes, materiais e embalagens reutilizáveis e reciclá-los. Essa etapa denomina-se de logística reversa para a sustentabilidade.

Para isso, dentro da própria LR existem duas vertentes, a logística reversa de pós-venda e a de pós-consumo.

A logística de pós-venda é responsável pelo planejamento, operação e controle do fluxo de retorno dos produtos de pós-venda por motivos de garantia, qualidade, comerciais ou substituição de componentes. E tem como objetivo estratégico: “agregar valor a um produto logístico que é devolvido por razões comerciais, erros no processamento dos pedidos, garantia dada pelo fabricante, defeitos ou falhas de funcionamento, avarias no transporte, entre outros motivos.” (LEITE, 2003, p. 18).

Enquanto que a logística de pós-consumo deve planejar, operar e controlar o fluxo de retorno dos produtos ou de seus componentes de acordo com seu estado de vida e origem, classificados em: ‘condições de uso’, ‘fim de vida útil’ e ‘resíduos industriais’. E seu objetivo estratégico é: “agregar valor a um produto logístico constituído por bens inservíveis ao proprietário original ou que ainda possuam condições de utilização, por produtos descartados pelo fato de terem atingido o fim de vida útil e por resíduos industriais.” (LEITE, 2003, p. 18). A Figura 9 demonstra as áreas de atuação das logísticas citadas.

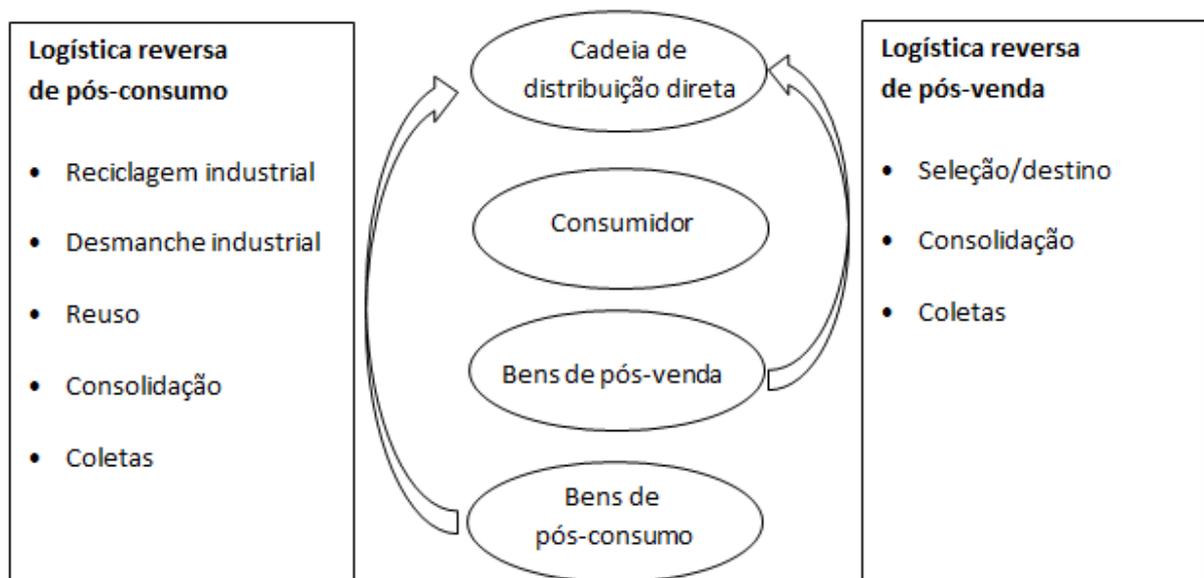


Figura 10: Logística Reversa, suas áreas de atuação e etapas reversas.

Fonte: Adaptado de LEITE, 2003.

E logo, a Figura 10, representa o fluxo global da Logística Reversa segundo conceito de Campos (2007).

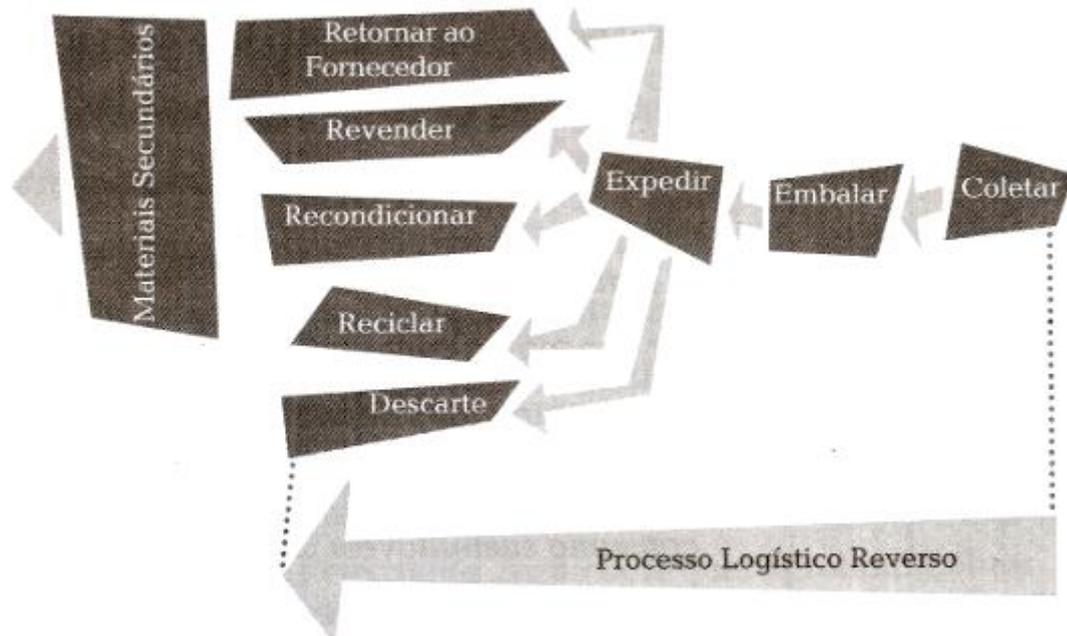


Figura 11: Fluxo Logística Reversa.

Fonte: Campos, 2007.

Observando a Figura, nota-se que o destino das mercadorias participantes pode ser dado de cinco maneiras diferentes, sendo elas: retorno ao fornecedor, revenda, recondicionamento, reciclagem e descarte. Na sequência, observa-se um pouco sobre cada destinação (CAMPOS, 2007).

- Retorno ao fornecedor: ocorre no caso do produto e/ou do material estarem em boas condições, passando a serem reutilizados e repassados normalmente, evitando a extração de recursos da natureza.
- Revenda: se, os produtos não possuírem condições de retornarem ao fornecedor, mas estão passíveis de venda, são revendidos podendo gerar renda para a empresa.
- Recondicionamento: se, após uma avaliação, for constatado que o material não pode ser utilizado pelo fornecedor tão pouco revendido, será recondicionado e retornará ao processo produtivo. Protegendo e preservando a natureza.
- Reciclagem: nas ocasiões em que não podem retornar diretamente ao processo produtivo e/ou os custos são elevados para recondicionarem o material, este pode ser revendido a indústrias de reciclagem e serem transformados em novos produtos com características muito semelhantes, provocando economia de recursos e gerando receita à empresa.
- Descarte: por fim, se o material ou o produto não se enquadra nas opções anteriores, ele é descartado, e logicamente que da forma mais adequada causando o menor impacto possível no meio ambiente.

O grande motivo para que empresas operem os canais reversos de distribuição é o aumento de competitividade, conforme mostram os dados da Tabela 3, extraída de uma pesquisa realizada nos Estados Unidos em empresas de diversos setores (CLM, 1993; Stock, 1998; Morrell, 2001; Rogers e Tibben-Lembke, 1999 *apud* LEITE, 2003).

Tabela 3: Motivos estratégicos para as empresas operarem os canais reversos.

Motivo estratégico	Porcentagem de empresas respondentes
Aumento de competitividade	65,2%
Limpeza de canal – estoque	33,4%
Respeito às legislações	28,9%
Revalorização econômica	27,5%
Recuperação de ativos	26,5%

Fonte: adaptado de Rogers e Tibben-Lembke (1999 *apud* LEITE, 2003).

E para que esse aumento seja significativo e eficiente é necessário planejamento, controle, execução e informação constante, ao longo das atividades (CAMPOS, 2007). Para isso, alguns fatores são de fundamental importância, como:

- Bons controles de entrada: identificar corretamente o estado dos materiais que retornam para que estes possam seguir o fluxo reverso correto. Treinamento de pessoal é questão chave. Essencial para um bom relacionamento entre fornecedores e clientes;
- Processos mapeados e formalizados: tê-los como processos regulares e não esporádicos. Fundamental para se obter controle e melhorias;
- Ciclo de tempo reduzido: se refere ao tempo entre a identificação da necessidade de reciclagem, disposição ou retorno de produtos e seu processamento. Demora nessa identificação atrasam a geração de caixa e ocupam espaço (estoque desnecessário);
- Sistemas de informação acurados: permite obter informações para negociação, melhoria de desempenho e identificação de abusos dos consumidores no retorno de produtos;
- Rede de logística planejada: planejar instalações centralizadas dedicadas, exclusivamente, ao recebimento, separação, armazenagem, processamento, embalagem e expedição de materiais retornados. Nem sempre utilizar a estrutura da logística direta na reversa é a melhor opção;
- Relações colaborativas entre clientes e fornecedores: sendo comuns conflitos relacionados à interpretação de quem é a responsabilidade sobre os danos causados aos produtos, só se deve implementar as práticas de logística reversa, se clientes e fornecedores desenvolverem relações mais colaborativas.

Sob a responsabilidade de coordenar tais fatores, gerentes de logísticas envolvem-se em decisões estratégicas, táticas e operacionais. Sendo as estratégicas de impacto em longo prazo e envolvidas na quantidade e localização de facilidades, quantidade e função dos centros de distribuição, depósitos e armazéns, tipo de equipamentos de movimentação e de produção e determinação dos estoques. Dentro das decisões táticas, as principais são: meios de transporte, níveis de estoque, medidas de desempenho e roteiros. E dentro das operacionais, que essencialmente são as mesmas que as táticas, porém tomadas no dia-a-dia, como: programa

diário de produção, programas diários de embarques, roteiros diários e alocações de pessoal (MARTINS; LAUGENI, 2005).

Outro forte motivo, já mencionado anteriormente, que leva as organizações a se preocuparem, é o meio ambiente. Questão que vem ganhando importância crescente desde a década de 70, à medida que os consumidores desenvolvem maior consciência ambiental, e naturalmente cobram postura similar das indústrias de bens de consumo ou serviços (GRISI, BRITTO, ARIMA, BATTAGLIA, 2003).

Nesse contexto, a logística reversa tem proporcionado às empresas mais prudentes certas possibilidades de ganhos, inclusive financeiros, como cita Lacerda (2002, *apud* CAMPOS, 2007, p. 60-61): “Os processos de logística reversa têm trazido consideráveis retornos para as empresas. O reaproveitamento de materiais e a economia com embalagens retornáveis têm trazido ganhos que estimulam cada vez mais novas iniciativas e esforços em desenvolvimento e melhoria nos processos de logística reversa”.

Nesse processo, a principal forma de reduzir custos é através da obtenção de renda pela venda de produtos para as empresas de reciclagem e as de reaproveitamento de produtos, resíduos, sobras etc. Para que isso aconteça da melhor maneira possível é imprescindível que haja um planejamento específico para atender às necessidades do processo reverso. Tais como sistemas de apoio ao fluxo direto, como roteirização, programação de entregas etc., no sentido do consumidor para o fornecedor passando, inclusive, pelas empresas transformadoras (CAMPOS, 2007).

Com todos os argumentos relacionados até aqui, espera-se que empresas desenvolvam seus processos logísticos sustentáveis a fim de alcançarem soluções mais definitivas, gerando novas oportunidades de negócio e evitando os riscos de diferentes naturezas, uma vez que os recursos começam a se esgotar. E assim, estarão mais preparadas para enfrentar o mercado (CAMPOS, 2007).

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa, do ponto de vista de sua natureza, é classificada como básica, onde sua intenção será gerar novos conhecimentos úteis sobre logística reversa a fim de encontrar novas melhorias na área de retorno de insumos. Terá uma abordagem tanto qualitativa, no momento em que será empregado um formulário, a fim de obter um melhor entendimento sobre a natureza geral do tema em questão. E também como quantitativa, quando junto a esse formulário, for entregue um questionário padronizado a comprovar hipóteses sobre a logística reversa.

Seus objetivos são da ordem descritiva, visando estabelecer relações entre as variáveis abordadas através de técnicas como formulário, questionário e observação sistemática. Abrangerá uma pesquisa de levantamento que segundo GIL (1991, *apud* SILVA; MENEZES, 2005, p. 21), do ponto de vista dos procedimentos técnicos é: “quando a pesquisa envolve a interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer”, além de, ser também uma pesquisa participante, onde, de acordo com GIL (1991, *apud* SILVA; MENEZES, 2005, p. 22) é quando: “se desenvolve a partir da interação entre pesquisadores e membros das situações investigadas”.

Para que a execução da pesquisa seja considerada científica, deve-se obedecer a critérios de coerência, consistência, originalidade e objetivação, e que para Goldemberg (1999 *apud* SILVA; MENEZES, 2005, p. 22) é imprescindível:

- “a) a existência de uma pergunta que se deseja responder;
- b) a elaboração de um conjunto de passos que permitam chegar à resposta;
- c) a indicação do grau de confiabilidade na resposta obtida”.

Salvo estar de acordo com três fases básicas: a decisória, referente à escolha do tema, a construtiva, referente à construção de um plano de pesquisa e execução da mesma, e por último a fase redacional, referente à análise dos dados e informações obtidas (SILVA; MENEZES, 2005).

Deste modo, serão seguidas as cinco fases abaixo descritas:

- Fase 1: Definição da abordagem a ser dada;
 - Estudo sobre o tema logística reversa e a partir disso define-se a linhagem da pesquisa para a obtenção dos melhores dados e conseqüentemente, melhores resultados.
- Fase 2: Processo de elaboração dos formulários/questionários:
 - Esta fase consiste numa leitura sobre como redigir formulários e questionários, os quais: “requerem a observância de normas precisas, a fim de aumentar sua eficácia e validade.” (LAKATOS; MARCONI, 1991, p. 202). Todos elaborados e destinados a gestores com base no material cedido pela rede sebrae de atendimento, intitulado “Como elaborar uma pesquisa de mercado”, material escrito por Gomes (2005) e encontra-se no Apêndice A. De fácil redação foram construídos em página única em um documento simples da ferramenta Microsoft Word.

Este processo exige cuidado na seleção das questões, levando em consideração a sua importância, isto é, se oferece condições para a obtenção de informações válidas. O questionário será limitado em extensão e finalidade. Serão identificadas e codificadas as questões, a fim de facilitar a tabulação. Outro aspecto importante do formulário/questionário é o acompanhamento de instruções definidas e notas explicativas, para que o informante tome ciência do que se deseja nele. O aspecto material e a estética também devem ser observados: tamanho, facilidade de manipulação, espaço suficiente para as respostas e a disposição dos itens, de forma a facilitar a computação dos dados. (LAKATOS; MARCONI, 1991).

- Fase 3: Envio e recolhimento dos formulários/questionários:
 - Depois de redigido e revisado, fez-se um primeiro contato com as empresas escolhidas a fim de saber se estas estariam dispostas a colaborar com a pesquisa. Posteriormente enviou-se o formulário/questionário aos gestores dessas empresas decididas a contribuir para preencherem conforme seus conhecimentos e dados fornecidos pelo próprio sistema empresarial. E em um prazo de cinco a sete dias foram recolhidos pessoalmente para análise. A escolha dessas empresas foi feita aleatoriamente a partir do conhecimento de que elas possuem grande movimentação de mercadorias, fato posteriormente comprovado através dos dados fornecidos.

- Fase 4: Coleta e estudo dos resultados:
 - Dá-se início a aplicação das técnicas selecionadas. É imprescindível um registro cuidadoso dos dados para que não haja erros e defeitos resultantes de entrevistadores inexperientes ou de informantes tendenciosos, e para que nada se perca. Importante também o perfeito entrosamento das tarefas organizacionais e administrativas com as científicas. (LAKATOS; MARCONI, 1991).

Antes da avaliação e interpretação, os dados seguirão os seguintes passos:

 - seleção: onde será feita a averiguação minuciosa dos dados;
 - codificação: será a técnica operacional utilizada para categorizar os dados que se relacionam, transformando o que é qualitativo em quantitativo.
 - tabulação: disporo os dados em tabelas, podendo assim ser mais bem compreendidos e interpretados. (LAKATOS; MARCONI, 1991).

- Fase 5: Redação das conclusões obtidas:
 - Fase fundamental do relatório. Serão analisadas as discrepâncias entre fatos e hipóteses, comprovação ou refutação das mesmas. Se confirmadas as hipóteses especificar-se-á a maneira pela qual foi feita a validação e evidencia-se o êxito alcançado. Indicaram-se as limitações encontradas e fazem-se novas considerações, sendo as mesmas pertinentes e relacionadas com os dados obtidos e as hipóteses enunciadas. (LAKATOS; MARCONI, 1986).

Seguidas as fases enunciadas, e ao fim da metodologia e cronograma, tem-se um estudo realizado sobre a logística reversa sustentável aplicada nas sete maiores empresas de pneus da cidade de Maringá.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Após a aplicação e análise dos formulários/questionários observou-se um bom aproveitamento das respostas e os resultados foram gratificantes. Na sequência se faz uma análise mais detalhada de cada uma das questões.

Em relação à aplicação ou não da logística obteve-se 100% de respostas positivas, como mostra a Tabela 4, o que é satisfatório tendo com objetivo a sustentabilidade das organizações e da cidade de Maringá. Com uma única observação em uma das empresas que ainda se encontrava em fase de implantação, porém pode-se considerar, pois já aplicavam os fundamentos da LR.

Tabela 4: A empresa utiliza a logística reversa?

A empresa utiliza a logística reversa?		
Amostra	7 empresas	
a) SIM	7	100%
b) NÃO	0	0%

Fonte: Autor.

Dentro da mesma pergunta em caso afirmativo foi interrogado se a coleta é realizada pela própria empresa ou por serviço terceirizado, e o que se obteve encontra-se na Tabela 5.

Tabela 5: Coleta realizada pela própria empresa ou por serviço terceirizado?

Coleta própria ou terceirizada?		
Amostra	7 empresas	
a) PRÓPRIA	6	86%
b) TERCEIRIZADA	1	14%

Fonte: Autor.

O que constata que o mais viável é a terceirização, livrando a empresa de custos adicionais com transporte. Na única empresa em que se faz a própria coleta existem pontos, chamados de Ecopontos, onde o cliente ou a comunidade pode entregar os pneus inservíveis, o que vem a ser uma boa iniciativa para que não haja acúmulo de pneus nos bairros ou em casas podendo trazer outros graves problemas, como doenças transmitidas por insetos.

Na segunda pergunta procurou-se saber por que forças a logística reversa é utilizada, tendo como alternativas, legislação ambiental, marketing socioambiental ou por ser geradora de recursos. A Tabela 6 expõe a relação feita.

Tabela 6: A logística reversa é utilizada por força de?

LR é utilizada por força de:		
Amostra	7 empresas	
a) LEGISLAÇÃO AMBIENTAL	6	86%
b) GERADORA DE RECURSOS	0	0%
c) MARKETING SOCIOAMBIENTAL	3	43%
d) OUTROS	0	0%

Fonte: Autor.

Devido a ser uma questão na qual se pode escolher mais de uma opção a somatória da porcentagem não será de 100% e sim o que cada empresa considera ser seu motivo de uso da LR. Nota-se que em seis das sete empresas, a legislação ambiental é o grande motivador para emprego das práticas logísticas. E como dito durante o trabalho, o marketing socioambiental fazendo a diferença para o sustento da competitividade.

O ponto da questão três é a destinação do material descartado, o que influencia diretamente na sustentabilidade das organizações. A Tabela 7 seguinte, exhibe a ligação. Lembrando ser uma questão com a possibilidade de escolha de mais de uma alternativa.

Tabela 7: O destino dado ao material descartado é?

Destino do material descartado:		
Amostra	7 empresas	
a) RETORNO AO FORNECEDOR	1	14%
b) RECONDICIONAMENTO	1	14%
c) RECICLAGEM	5	71%
d) REVENDA	2	29%
e) DESCARTE	3	43%

Fonte: Autor.

Ao mesmo tempo em que se observa uma destinação correta do material, principalmente considerando a reciclagem, um número apreciável apenas descarta esses resíduos, o que não vem a ser avaliada a melhor escolha. Ainda é imprescindível um melhor estudo e aplicação neste campo.

O volume de resíduos é discutido na questão quatro, a qual indaga a quantia mensal gerada. Por ser uma pergunta discursiva e possuírem números dispersos a análise será feita por dados aproximados.

Tabela 8: Qual o volume de resíduo gerado mensalmente?

Volume de resíduos gerado (em carcaças):		
Amostra	7 empresas	
a) MENOS DE 200	3	42,8%
b) ENTRE 200 E 500	2	28,6%
c) MAIS DE 500	2	28,6%

Fonte: Autor.

Esta questão é apenas demonstrativa da quantidade de carcaças, pneus já aproveitados, que circulam dentro das sete empresas avaliadas. E demonstrativa de como é importante a preocupação com a destinação final por ser um diagnóstico de apenas sete de muitas empresas do ramo na cidade de Maringá. Se não dada a correta atitude o impacto causado vem a ser preocupante.

Complementando a questão anterior, a quinta delas diz respeito à frequência da coleta desses resíduos gerados, demonstrada pela Tabela 9.

Tabela 9: Com que frequência é feita a coleta dos resíduos?

Frequência da coleta dos resíduos:		
Amostra	7 empresas	
a) SEMANAL	2	29%
b) QUINZENAL	1	14%
c) MENSAL	3	43%
d) BIMESTRAL	1	14%

Fonte: Autor.

Ressalta-se também a importância dessa coleta para que não haja um acúmulo excessivo de carcaças e não aumente o custo de armazenagem e espaço físico destinado a estes resíduos.

Assunto este tratado na questão de número seis, a qual discute qual a estrutura destinada ao estoque e ao serviço da logística reversa dos resíduos. Em seis das sete empresas existe um espaço exclusivo para tal armazenamento, fechado, coberto, arejado e espaçoso, em perfeitas

condições a espera da coleta. Em uma delas há até mesmo piso impermeável. E em uma única se aloca as carcaças no próprio estoque, ação não recomendada pelo fato de poder atrapalhar e interferir na movimentação e agilidade na obtenção dos produtos novos.

Finalizando o formulário/questionário, a questão número sete, uma das mais importantes e relevantes em uma organização, a geração de custos ou receitas para a própria. No caso, a geradora logística reversa compreende ser um assunto ainda em estudo e desenvolvimento, com muitos pontos a serem ponderados e otimizados. Apenas uma empresa afirma gerar uma pequena receita com a LR de seus pneus, duas alegam saírem liquidadas, realizando o serviço por demandas de legislação ambiental e em quatro, percentual acima de 50%, declaram absorver custos com toda a estrutura destinada ao assunto chave deste trabalho.

5. CONCLUSÃO:

A crescente competitividade no mercado e o aumento das exigências dos clientes devido a um maior conhecimento do que compram e consomem, a qualidade do serviço é um grande diferencial para o sucesso empresarial.

Como parte da pesquisa foi avaliada algumas questões chaves, entre elas a preocupação e interesse das empresas na utilização da Logística Reversa, ponto que se obteve 100% de respostas afirmativas, demonstrando empenho das organizações em se manterem de acordo com legislações ambientais e boa impressão dos clientes com o marketing socioambiental. Além de colaboraram para a sustentabilidade da mesma e da cidade, mantendo um nível de poluição baixo.

Outro alvo da investigação foi o destino dado aos resíduos, o qual se alcançou uma resposta satisfatória de cinco entre as sete empresas destinam suas carcaças à reciclagem. E um tema onde ainda se buscam grandes melhorias, a otimização dos custos, questão que apenas uma das empresas obtém pequena receita com a LR de seus pneus inservíveis.

De modo a melhorar esse panorama empresas, as que ainda não possuem criarem um setor específico para a Logística como um todo. Assim será possível um melhor diagnóstico dos tópicos falhos, como localização do espaço físico, modal de transporte e volume transportado por carga, frequência das coletas, entre outros. Tudo isso contribuindo para solucionar o *trade-off* de toda empresa, custo e qualidade do serviço prestado.

Ao fato de que se trata de um tema pouco explorado pelas corporações, ainda há muito que desenvolver. Com isso, este trabalho tem por objetivo analisar o panorama das empresas de pneus da cidade de Maringá e demonstrar a importância que se deve dar a Logística auxiliando futuras pesquisas neste assunto, dando ênfase à sustentabilidade, mira de ambientalistas, governo, clientes e da própria empresa.

6. REFERÊNCIAS

ALVARENGA, C. A.; NOVAES N. G. A. **Logística aplicada: Suprimento e distribuição física**. 3ª Ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher LTDA, 2000.

ALVES-MAZZOTTI, J. A.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. 2ª Ed. São Paulo: Pioneira, 2001.

ARTIGONAL, DIRETÓRIO DE ARTIGOS GRATUITOS. **História da logística**. Disponível em: <<http://www.artigonal.com/negocios-admin-artigos/historia-da-logistica-894502.html>>. Acesso em: 04 de abril de 2012.

BALLOU, H. R. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial** / Ronald H. Ballou; trad. Elias Pereira. 4ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

_____. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial** / Ronald H. Ballou; trad. Raul Rubenich. 5ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

_____. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física** / Ronald H. Ballou; trad. Hugo T. Y. Yoshizaki. 1ª Ed. 18ª reimpr. São Paulo: Atlas, 2007.

BOWERSOX, J. D.; CLOSS J. D. **Logística empresarial: O processo de integração da cadeia de suprimento** / Donald J. Bowersox, David J. Closs; trad. Equipe do Centro de Estudos em Logística, Adalberto Ferreira das Neves. 1ª Ed. São Paulo: Atlas S. A., 2001.

CAMPOS, R. F. L. **Logística: Teia de Relações**. 162 p. Curitiba: Ibplex, 2007.

CARILLO, E. **Invista em cadeias de abastecimento sustentáveis**. Disponível em: <http://www.aslog.org.br/novo/noticias_interna.php?q=eccbc87e4b5ce2fe28308fd9f2a7baf3&idn=705f2172834666788607efbfca35afb3>. Acesso em: 04 de abril de 2012.

CHOPRA; S.; MEINDL; P. **Gestão da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operações** / Sunil Chopra, Peter Meindl; trad. Daniel Vieira. 4ª Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: criando redes que agregam valor** / Martin Christopher; trad. Mauro de Campos Silva. 2ª Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

COELHO, C. L. **Definições e conceitos de supply chain management**. Disponível em: <<http://www.logisticadescomplicada.com/definicoes-e-conceituacao-de-scm-gerenciamento-da-cadeia-de-suprimentos/>>. Acesso em: 13 de setembro de 2012.

CSCMP, COUNCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROFESSIONALS. **Supply Chain Management Definitions**. Disponível em: <<http://cscmp.org/aboutcscmp/definitions.asp>>. Acesso em: 21 de março de 2012.

DANIELA. **História da logística**. Disponível em: <<http://www.artigonal.com/negocios-admin-artigos/historia-da-logistica-894502.html>>. Acesso em: 21 de março de 2012.

DIAS, G. F. L. S.; LABEGALINI, L.; CSILLAG, M. J. **Sustentabilidade e cadeia de suprimentos: uma perspectiva comparada de publicações nacionais e internacionais**. Prod. [online]. 2012, vol.22, n.3, pp. 517-533. Epub May 29, 2012. ISSN 0103-6513. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65132012005000034>>. Acesso em: 21 de setembro de 2012.

DORNIER, P. P.; ERNST R.; FENDER M.; KOUVELIS P. **Logística e operações globais: Texto e casos**. / Philippe-Pierre Dornier *et al.*; trad. Arthur Itagaki Utiyama. 1ª Ed. São Paulo: Atlas S. A., 2000.

DUARTE, C. P.; **Desenvolvimento de um mapa estratégico para apoiar a implantação de uma plataforma logística**. 2004. 284f. Tese (Doutorado em Engenharia) – Faculdade de Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

FAE, CENTRO UNIVERSITÁRIO. Disponível em: <<http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/empresarial/4.pdf>>. Acesso em: 21 de março de 2012.

GOMES, M. I. **Manual como elaborar uma pesquisa de mercado**. 90p. Belo Horizonte; SEBRAE/MG, 2005.

GONZALES, G. P. **A logística: custo total, processo decisório e tendência futura**. Rev. contab. finanç. [online]. 2002, vol.13, n.29, pp. 26-40. ISSN 1808-057X. Disponível em:

<<http://dx.doi.org/10.1590/S1519-70772002000200002>>. Acesso em: 13 de setembro de 2012.

GRISI, H. C. C.; BRITTO, P. R.; ARIMA, S.; BATTAGLIA, C. A. **Logística reversa: Pesquisa quantitativa, operações e produção**. 2003, São Paulo. **Anais do VI Semead**. São Paulo: FEA-USP, 2003.

LABEGALINI, L. **Gestão da sustentabilidade na cadeia de suprimentos: Um estudo das estratégias de compra verde em supermercados**. 2010. 242f. Monografia (Mestrado em Administração) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo. 15p.

LACERDA, L. **Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais**. Disponível em: <http://www.paulorodrigues.pro.br/arquivos/Logistica_Reversa_LGC.pdf>. Acesso em: 29 de março de 2012.

LAKATOS, M. E.; MARCONI, A. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 3ª Ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 1991.

_____. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 1986.

LEITE, R. P. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

MARTINS, G. P.; LAUGENI P. F. **Administração da produção**. 2ª Ed. Editora Saraiva. Pinheiros, p. 169-209, 2005.

MINAYO, M.C.S. (Org.) **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 13ª Ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

PIRES, R. I. S. **Gestão da cadeia de suprimentos: conceitos, estratégias, práticas e casos**. São Paulo: Atlas, 2004.

REVERSO LOGÍSTICA. **A política nacional de resíduos sólidos e a sua empresa.** Disponível em: < <http://www.reversologistica.com.br/index.asp>>. Acesso em: 11 de outubro de 2012.

SANTOS, S. C. R.; SOUZA, B. F. **Análise e identificação de práticas logísticas: um estudo teórico.** Anais do XVII SIMPEP: Simpósio de Engenharia de Produção. Bauru: UNESP, 2010. 15 p.

SATO, L. R. F. **Problemas e métodos decisórios de localização de empresas.** RAE electron. [online]. 2002, vol.1, n.2, pp. 02-13. ISSN 1676-5648. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1676-56482002000200011>>. Acesso em: 02 de outubro de 2012.

SCAVARDA, R. F. L.; HAMACHER, S. **Evolução da cadeia de suprimentos da indústria automobilística no Brasil.** Rev. adm. contemp. [online]. 2001, vol.5, n.2, pp. 201-219. ISSN 1982-7849. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1415-65552001000200010>>. Acesso em: 13 de setembro de 2012.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** UFSC, Florianópolis, 2005. Disponível em: <http://www.convibra.com.br/upload/paper/adm/adm_3439.pdf>. Acesso em: 05 de abril de 2012.

SILVA, F. R. **Fundamentos de logística: estratégias *pull* e *push*.** Disponível em: <<http://fundamentosdelogistica.blogspot.com.br/2010/05/5-estrategias-pull-e-push.html>>. Acesso em: 29 de março de 2012.

WANKE, P. **Estratégia de posicionamento logístico: conceitos, implicações e análise da realidade brasileira.** Disponível em: <http://professorricardo.tripod.com/Artigo_4.pdf>. Acesso em: 07 de outubro de 2012.

APÊNDICE

Universidade Estadual de Maringá
Departamento de Engenharia de Produção
Av. Colombo 5790, Maringá – PR CEP 87020-900
Tel: (044) 3011-4196/3011-5833 Fax: (044) 3011-4196